(9) 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

江南市古知野薬師14番地

¹⁰ 公開特許公報(A) 昭56—144478

①出 願 人 小玉秀男

Int. Cl. ³ G 09 B 25/06	識別記号	庁内整理番号 65482C		经公開 昭和56年(1981)11月10日
				発明の数 1 審査請求 未請求
				(全 9 頁)
匈立体図形作成装置		@発	明:	者 小玉秀男 江南市古知野薬師14番地

願 昭55-48210

顧

昭55(1980)4月12日

屻

1. 発明の名称 立体図形作成装置

2. 特許請求の範囲

创特

ØШ

上面が解放されているか、もしくは光を透過 する材質からなつている容器と、該容器中に貯 威された感光性樹脂と、該感光性樹脂中で上下 に動く工作台と、該容器上部にあつて感光性樹 脳の表面を照射する露光装置とで構成される、 立体図形作成装置

5. 発明の詳細な説明

本装置は例えば立体地図とか建物の模型とい つた立体図形を容易に作成しようとするもので ある。従来立体地図をつくるためには厚紙や発 泡スチロールの薄板といつたシート状のものか ら、等高線に対応する図形を切りだし、これを 重ねあわせる方法がとられてきた。切りだす方 法は、刃物で切る方法から最近では高速水流や レーザー等が用いられるようになつている。し かし重ねあわせて、これを接着するという点に ついては革新的方法は考えられておらず、精度 や手間がかかるという欠点は解消されていない。 また建物等の模型をつくるときには、発泡スチ ロール等をこまかく細工し、接着するという非 常に手間がかかる方法でしかできない。 本装置はこれらの立体図形を容易に作成するも のである。以下本装置の構成を具体的に説明す δ.

最近職々の感光性樹脂が開発され、これらは 光(主として紫外線が多い。)が照射されると 固化する性質を持つ。

この感光性樹脂を、図1、図2の①のような容 器にいれておく。ここで図1の容器は上面が解 放されている例を示し、図2では、上面②が光 を透過する、例えばガラス板等でおおわれてい る例を示している。いづれにせよ上面が光を透 過するものでさえあれば、容器には限定はない。 図1、図2の③は液状の感光性樹脂であり、こ れらがいたずらに固化しないよう本装置全体を 紫外線のあまりあたらないような場所(たとえ ば直射日光のあたらないような屋内)に置いて おくものとする。図1、図2の④はこの感光性

-- 517-

樹脂内で上下に動かすことのできる工作台であ る。図1、図2ではこの工作台を上下に運動さ せるためにラック・ビニオン方式で下から支え る方法を示しているが、このほか例えば上部か らつりさげるといつた方法でもよい。このよう・ な容器の上部に露光装置を設ける。図1では光 をビーム状にしぼり、感光性樹脂の表面におい て魚点を結ばせる方法を示している。ここで食 光装置⑤を前後・左右に走査させ、又発光の有 無をスイッチにより制御することにより、感光 性樹脂の表面を描きたい図形に応じて露光させ、 図形に対応する固化像を残すことができる。 図中には水銀灯などの紫外線を含む一般の光源 を利用した例を示しているが、レーザーを利用 することも可能である。又光源全体を運動させ る他に、鏡を回転させて走査させることも可能 である。ビームの走査および発光の有無の制御 は手動でもよいし、また例えばマイコンとモー ターを利用するような方法でもよい。

図2に示す
関光方法は、樹脂表面をほぼ均--に照射する光源
③と、樹脂表面上部をおおう描

崩が流れ込み、図るのような状態となつている。 ここで斜線の部分は固化した部分の断面であり、 ①は流れこんだ後の感光性樹脂である。次いで 描きたい立体図形の次の断面図形(後に説明す る図4の②のロ、もしくは図5の②の図形に対 応する。)を鍵光をすることにより、断面図を 重ねあわせることができる。この操作をくり返 すことにより、工作台上に欲する立体を固化し、 形成することができる。

上記操作原理を例を示しながら具体的に説明 する。

例1. 立体地図を作る場合。

図4の①で示すような等高額で描かれている 地図から立体地図を作る方法を述べる。まず様、 高差を模型上でどのような比率で表現するかを 設定する。この例では1 mの根高差を1 mの模 型で表現する場合を示している。すなわちステ ブ巾を1 mとするわけである。まず工作台を③ (1)に示すように樹脂表面より1 mのところに固 違し、②(1)の図形を露光する。この露光の方法 は、ビームを走査することでも*ガフィルムを

特開昭56-144478(2)

きたい図形のキガフィルムのとて構成される例 を示す。この方法の場合にはキガフィルムのの 透明部分と同一の図形を樹間表面に固化部分と して描くことになる。

感光性樹脂の特性として、光が照射されると、 その大部分は表面と表面近傍において吸収され、 内部はなかなか固化しない。従つて例えば樹脂 を探さ1 m程度だけ固化させることも可能であ り、このためには露光の強度、時間を調整して やればよい。

次に本装置を用いて、立体図形を作成する方 法を具体的に示す。まず図1、図2の工作台④ を感光性樹脂の表面成下(例えば1 ## 程度の深 さ)に固定する。ここで描きたい立体図形の最 下部の断面図形(これは後に説明する図4、図 5 中の②の(1)もしくは①に対応する。)を露光 し、それぞれに対応する図形を固化させる。 ついで工作台を1ステップ(例えば1 ## 程度) だけ沈める。前回の露光で固化した断面図形は 工作台に密着し、そのため工作台とともに沈む。 この状態では固化した部分の上部に周囲から樹

かぶせる方法でもよい。ついで工作台を③向の ようにさらに1 町沈め、②向の図形を銘光する。 以下付~臼のようにくりかえすことにより④の ような立体図形を作成することができる。 例2. 建物の模型を作る場合には、図5のよう にして、前回と同様の鍵光と、工作台の沈下を してやればよい。工作台の1回の沈降量を小さ くしてやればよりスムースな立体図形を描くこ とができる。

以上は模型としての立体図形を作る場合を説明してきたが、たとえば歯車等の機械部品や、 つぼ、箱といつた実用品等の模型以外の物品も 本方法で作成することができる。

歯車などにおいては、市販されていないような 特殊の歯車を少数個必要とするような場合には 非常に便利である。

またつぼ等についても、金型ではつくることの 離しい内部に複雑なしきりを持つような物でも 容易に作ることができる。

以上のように物の形を作るうえて、本装置は 非常に有効なものである。

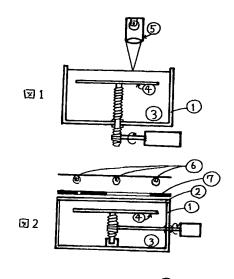
-518-

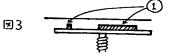
4. 図面の簡単な説明

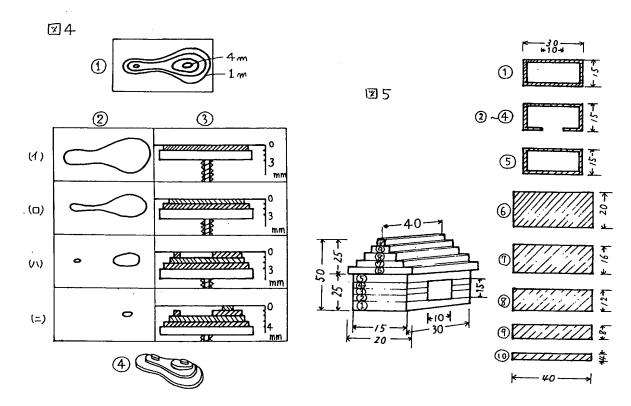
ډ.

以1、図2は本装置の構成図の一例である。 以3は営光をおわり、工作台を1ステップ沈めた時の次の弱光以前の状態を示す。図4は立体地図。

図5は途物の模型を作る場合の様子を示すも のである。







-519-

手统机、正备

昭和55年9月18日

特許庁長官 川 原 能 雄 殿

- 1. 非件の表示 出顧番号 昭55-第048210号 (出顧日 昭55.4.12)
- 2. 発明の名称 立体図形作成装置
- 3. 補正をする者
 - 小件との関係 特許出願人
- 住所 愛知県江南市古知野薬師14番地 氏名 コダマビデオ パム 小 玉 秀 男 パーパ
- 4、 補正により増加する発明の数 なし
- 5. 緒正の対象
- (1) 特許請求の範囲
- (2) 発明の詳細な説明
- (3) 図面の簡単な説明
- (4) 53 66

る 補正の内容

(1) 特許請求の範囲の欄を別紙のように一部補正する。

 アイバーを利用することもできる。」とする。
 ワ 5 氏9行目と10行日の間に以下の文章を挿入する。
 「このほかに図るに示すように下部から露光する方式 も可能である。この方式の場合にも前とほとんど同一 の操作でよい。ただしこの方式によると固化した部分 は、工作台③に密着すると同時に、底面②にも密着す ることになり、第2段へ進むための工作台の移動が困 際となる。

実験によると、底面②をガラスもしくは石英ガラス とし、工作台をアルミ板でつくると、感光性樹脂はア ルミ板の方によりよく密着し、工作台③を1ステップ 上にあげると、間化部は底面②からははがれ工作台と ともに上昇することが確かめられている。さらに底面 ②の内面をポリエチレンの談でカバーするか、もしく はテフロンをうすく蒸着すると、これらは雕形剤とし て働き底面②からより容易にはがすことが可能となる。

ステップを一段上昇させ、次の認光をする以前の状 酸を図7に示す。ここで斜線は固化部であり①は周囲 からながれこんだ未固化の樹脂である。又②は底面の ガラス板を示すものとする。ここで明らかなように感 光性樹脂①は1ステップ巾よりわずかに大きいだけの 特開昭56-144478(4)

(2) 発明の詳細な説明の御を以下のように補正する。

- (1) 2頁8行目「これらは」を「これらのうちには」とする。
- (中) 2頁10行目「持つ。」を「持つものがある。(例 えばテビスタ(帝人)、APR(旭化成)、アロニッ クス(東亜合成)等。)」
- () 2頁11行目「図2」の後に「図6」を挿入する。
- (二) 2頁15行目「示している。」を「示し、また図6 は下面②がガラス仮等で作成されている例を示してい る。」とする。
- (約 2頁15行目「上面」の後に「もしくは下面」を挿入する。
- () 2頁17行目「図2」の後に「図6」を挿入する。
- (ト) 2頁最下行「図2」の後に「図6」を挿入する。
- (分) 2 頁最下行より 3 頁 1 行目の「感光性樹脂」を「容 器」とする。
- (ツ) 3頁4行目「例えば」の後に「図るのように」を挿入する。
- (マ) 3 頁 6 行目「上部」の後に「もしくは下部」を挿入 する。
- (4) ろ頁17行目「である。」を「であるし、また光っ

探さがあればよく(1 ステップ巾より小さければ気泡 がはいるし又層の接着が悪くなる。)感光性樹脂が優 めて少量ですむという特徴をもつ。」

- (7) 6 頁9行目と10行目の間に以下の文章を挿入する。 「ステップ毎の階段状凹凸をよりスムースにするには ステップ巾を小さくするはかに、次のような方式が可 能である。 留光方式としてはビームにしぼる方式を採 用するものとする。
 - 図8に示すように、防役状凹凸のないスムースな姿面 を持たせるには、断面がななめになるようにしてやれ ばよい。ここでわかりやすくするために、他のステッ ブは凹凸を持つているように描いている。図8の左側 嬉面は右側端面に比してより垂直に近いものとする。 このように固化する第1の方法を図9の@⑤に示す。 @⑤に示すように、感光性樹脂の表面に焦点を保ちな がら光顔とレンズの樹脂表面よりの位置を変化させる ことにより、ビームの広がり角α、βを調整すること ができる。

◎のような状態で、ビームを右へ走査すれば図中の斜線部が固化できる。又①のような状態でビームを左へ 走査すれば、図中の斜線部が固化でき、従つて図8の

-520-

特開昭56-144478(5)

ようなスムースな変面を持たせることができることに なる。又図8とは逆に下がすぼまつている断面をつく 。 るときには、魚点を樹脂の内部にむすばせることによ り、違成できることになる。

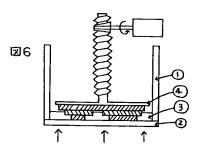
第2の方法はビームを全体として傾ける方法であり、 光ファイパーの利用によりこれは可能である。」

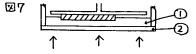
- (3) 図面の簡単な説明の欄を以下のように補正する。
 - (1) 7頁2行目「図2」の後に「図6」を挿入する。
 - (ロ) 7頁3行目「図3」の後に「図7」を挿入する。
 - (1) 7頁4行目「めた時」の後に「もしくは上昇させた時」を挿入する。
 - (二) 7頁7行目の後に「図8、図9はよりスムースな形 をつくるための認光方式を示すものである。」を挿入 する。
- (4) 別紙のように図る~図画を追加する。
- 7. 添付書類

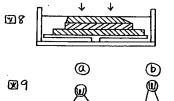
補正個所を朱筆した書面

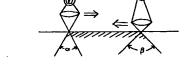
上面が解放されているか、もしくは<u>上面または下面が</u>光を透過する材質からなつている容器と、該容器中に貯蔵された感光性樹脂と、該容器中で上下に動く工作台と、該容器上部<u>もしくは下部</u>にあつて感光性樹脂の表面を照射する露光装置とで構成される、立体図形作成装置

特許請求の範囲









-521-

·	特開昭56-144478(6)
- 明 細 44	や手間がかかるという欠点は解消されていない。
	- また建物尊の模型をつくるときには、発泡スチ
1. 発明の名称 立体図形作成装置	ロール等をこまかく紺工し、接着するという非
2.特許請求の範囲	常に手間がかかる方法でしかできない。
上面が解放されているか、もしくは光を透過	本装置はこれらの立体図形を容易に作成するも
する材質からなつている容器と、該容器中に貯	のである。以下本装置の構成を具体的に説明す
諱された感光性樹脈と、腹感光性樹脂中で上下	5 o
、 パ に 動く 工作台と、 該容器上部にあつて 感光性樹	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
脂の表面を照射する露光装置とて構成される、	
立体図形作成装置	光(主として紫外線が多い。)が照射されると 500かかいちにすれたいで、「下下で、
3. 免明の詳細な説明	固化する性質を持つ。 ジン 27(東亞合約) 当一
	この感光性樹脂を、図1、図2の①のような容
本装置は例えば立体地図とか建物の模型とい	器にいれておく。ここで図1の容器は上面が解
つた立体図形を容易に作成しようとするもので	放されている例を示し、図2では、上面②が光
ある。従来立体地図をつくるためには厚紙や発	を透過する、例えばガラス板等でおおわれてい れららに下約回かりが必要できた。 くうろう
泡スチロールの苺板といつたシート状のものか	る例を示している。いづれにせよ上面が光を透
ら、等高線に対応する図形を切りだし、これを	通するものでさえあれば、容器には限定はない。
瓜ねあわせる方法がとられてきた。[∽]切りだす方	図1、図2の③は液状の感光性樹脂であり、こ
法は、刃物で切る方法から最近では高速水流や	(信心) れらがいたずらに 固化しないよう 本装置会体を
レーザー尊が用いられるようになつている。し	常外線のあまりあたらないような場所(たとえ
、 かし瓜ねあわせて、これを接着するという点に	ば直射日光のあたらないような風内)に置いて
ついては革新的方法は考えられておらず、精度	おくものとする。図1、図2の④はこの感光性
	· · ·
樹脂内で上下に動かすことのできる工作台であ	きたい 図形の キガフィ ルム ⑦とで 構成される 例
る。図1、図2ではこの工作台を上下に運動さ	を示す。この方法の場合にはネガフィルム⑦の
せるためにラック・ピニオン方式で下から支え	透明部分と同一の図形を樹脂表面に固化部分と
る方法を示しているが、このほか例えば上部か	して描くことになる。
らつりさげるといつた方法でもよい。このよう	感光性樹脂の特性として、光が照射されると、
	その大部分は変面と変面近傍において吸収され、
をビーム状にしぼり、感光性樹脂の波面におい	内部はなかなか固化しない。従つて例えば樹脂
て焦点を結ばせる方法を示している。ここでは	を深さ1㎜程度だけ固化させることも可能であ
光装置⑤を前後・左右に走査させ、又発光の有	り、このためには露光の強度、時間を調整して
無をスイッチにより制御することにより、感光	やればよい。
性樹脂の表面を描きたい図形に応じて露光させ、	次に本装置を用いて、立体図形を作成する方
図形に対応する固化像を残すことができる。	法を具体的に示す。まず図1、図2の工作台④
図中には水銀灯などの紫外線を含む一般の光源	を感光性樹脂の表面直下(例えば1覇程度の深
を利用した例を示しているが、レーザーを利用	さ)に固定する。ここで描きたい立体図形の最
することも可能である。又光源全体を遅動させ	下部の断面図形(これは使に説明する図4、図
る他に、箆を回転させて走査させることも可能	5 中の②の(1)もしくは①に対応する。)を寫光
てある。ビームの走査および発光の有無の制御	し、それぞれに対応する図形を固化させる。
は手動でもよいし、また例えばマイコンとモー	ついで工作台を1ステップ(例えば1郡窟度)
ターを利用するような方法でもよい。	だけ沈める。前回の露光で固化した断面図形は
図2に示す留光方法は、樹脂表面をほぼ均一	工作台に密磨し、そのため工作台とともに沈む。

図2に示す腐光方法は、樹脂表面をほぼ均一 工作台に密着し、そのため工作台とともに沈む。 に照射する光硕⑤と、樹脂表面上部をおおう描 この状態では固化した部分の上部に周囲から樹

-522-

館が流れ込み、図3のような状態となつている。 ここで斜線の部分は固化した部分の断面であり、 ①は流れこんだ後の感光性樹脂である。次いで 描きたい立体図形の次の断面図形(後に説明す る図4の②のロ、もしくは図5の②の図形に対 応する。)を認光をすることにより、断面図を 瓜ねあわせることができる。この操作をくり返 すことにより、工作台上に欲する立体を固化し、 形成することができる。

上記操作原理を例を示しながら具体的に説明 する。

例1. 立体地図を作る場合。

図4の①で示すような等高線で描かれている 地図から立体地図を作る方法を述べる。まず標 高差を模型上でどのような比率で表現するかを 設定する。この例では1 mの很高差を1 mmの模 型で表現する場合を示している。すなわちステ ブ巾を1 mmとするわけである。まず工作台を③ (1)に示すように樹脂表面より1 mmのところに固 定し、②(1)の図形を軽光する。この露光の方法 は、ビームを走査することでもネガフイルムを

特開昭56-144478(7)

かぶせる方法でもよい。ついで工作台を③向の ようにさらに1 離沈め、②向の図形を輝光する。 以下付~何のようにくりかえすことにより④の ような立体図形を作成することができる。 例2. 建物の模型を作る場合には、図5のよう にして、前回と同様の輝光と、工作台の沈下を してやればよい。工作台の1回の沈降量を小さ くしてやればよりスムースな立体図形を描くこ とができる。

以上は模型としての立体図形を作る場合を説 明してきたが、たとえば歯車等の機械部品や、 つぼ、箱といつた実用品等の模型以外の物品も 本方法で作成することができる。

歯車などにおいては、市販されていないような 特殊の歯車を少数個必要とするような場合には 非常に便利である。

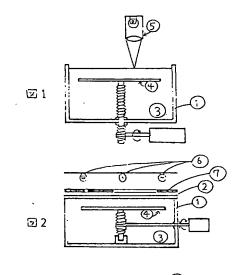
またつぼ尊についても、金型ではつくることの 難しい内部に複雑なしきりを持つような物でも 容易に作ることができる。

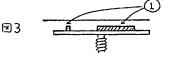
以上のように物の形を作るうえて、本装置は 非常に有効なものである。

4. 図面の簡単な説明

図1、図2は本装位の構成図の一例である。 図3は認光をおわり、工作台を1ステップ沈 めた時の次の認光以前の状態を示す。図4は立 体地図。

図5は退物の模型を作る場合の様子を示すも のである。





-523-

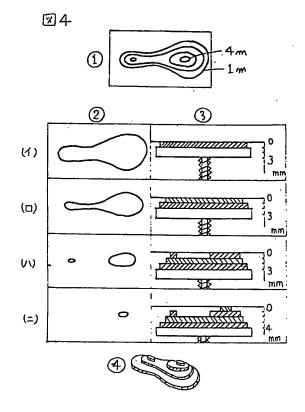


图5

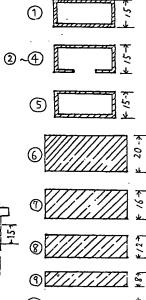
15

20

1

*-22

50 -. 22 .



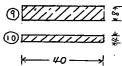
_30__ ⊭10≠.

特許請求の範囲

上面が解放されているか、もしくは上面または下 <u> 血が</u>光を透過する材質からなつている容器と、該 容器中に貯蔵された感光性樹脂と、該容器中で上 下に動く工作台と、該容器上部<u>もしくは下部</u>にあ って感光性樹脂の表面を照射する露光装置とで構 成される、立体図形作成装置



k107





5 度9 行目と10 行目の間に以下の文章を挿入する。 「このほかに刻るに示すように下部から雪光する方式 も可能である。この方式の場合にも前とほとんど同一 の批作でよい。ただしこの方式によると固化した部分 は、工作台③に密治すると同時に、重面③にも密滑す ることになり、第2 段へ適むための工作台の移動が困 型となる。

実験によると、底面②をガラスもしくは石英ガラス とし、工作台をアルミ板でつくると、感光性徴闘はア ルミ坂の方によりよく密想し、工作台③を1ステンプ 上にあげると、固化部は広切②からははがれ工作台と ともに上昇することが強かめられている。さらに底面 ②の内価をポリエチレンの感でカパーするか、もしく はテフロンをうすく蒸増すると、これらは種形剤とし て働き広節②からより容易にはがすことが可能となる。

ステップを一段上昇させ、次の選光をする以前の状 顔を図うに示す。ここで終瞭は配化部であり①は周囲 からながれこんだ未配化の効弱である。又②は虚面の ガラス坂を示すものとする。ここで明らかなように感 光性型隙①は1ステップ巾よりわずかに大きいだけの 深さがあればよく(1ステップ巾より小さければ気泡 がはいるし又対の決労が悪くなる。)感光性相隔が研 めて少点ですむという特徴をもつ。」

特蘭昭56~144478(9)

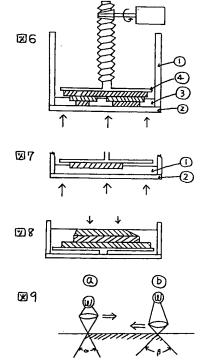
6買9行目と10行目の間に以下の文ホを抑入する。 「ステップ部の階段状凹凸をよりスムースにするには ステップ巾を小さくするほかに、次のような方式が可 能である。編先方式としてはビームにしぼる方式を採 用するものとする。

図8に示すように、確象状凹凸のないスムースな災価 を持たせるには、断面がななめになるようにしてやれ ばよい。ここでわかりやすくするために、他のステッ ブは凹凸を持つているように扱いている。図8の左架 端面は右側端面に比してより処面に近いものとする。 このように置化する第1の方法を図9の④⑤に示す。 ④⑤に示すように、感光性樹脂の変価に焦点を保ちな がら光醇とレンズの樹脂表面よりの位望を変化させる ことにより、ビームの広がり角α、βを質差すること ができる。

◎のような状態で、ビームを右へ走去すれば堅中のお 筋部が促化できる。又協のような状態でビームを充へ 走査すれば、営中の斜線部が固化でき、従って交8の ようなスムースな姿面を持たせることができることに なる。又図8とは逆に下がすぼまっている新師をつく るときには、焦点を敬範の内部にひすばせることによ り、違法できることになる。

第2の方法はビームを全体として類ける方法であり、 光ファイバーの利用によりこれは可能である。」

追加回面



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

 \square faded text or drawing

□ SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER:

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.